

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1011 U.S. PRO
10/087926
03/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 3月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-090742

[ST.10/C]:

[JP2001-090742]

出 願 人
Applicant(s):

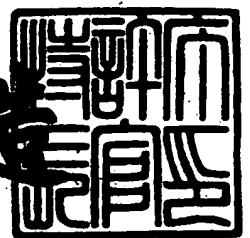
豊田合成株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 2月 1日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3003421

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000011952

【提出日】 平成13年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B60K 15/02
B29C 49/20

【発明の名称】 燃料タンクおよび燃料タンクの製造方法

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

 【氏名】 金子 健一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

 【氏名】 中川 正幸

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田
合成株式会社内

 【氏名】 西 博

【特許出願人】

 【識別番号】 000241463

 【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

 【代表者】 堀籠 登喜雄

【代理人】

 【識別番号】 100081776

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大川 宏

 【電話番号】 (052)583-9720

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009438

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料タンクおよび燃料タンクの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料を貯蔵するタンク本体と、該タンク本体の内部に固着されバルブやポンプなどの機能構成物が一体的に配設されるモジュールと、を備える燃料タンクであって、

前記モジュールは、燃料タンクの上下方向の剛性を高めるために該タンク本体の内壁上面と内壁下面との間に立設される柱状モジュールであることを特徴とする燃料タンク。

【請求項 2】 前記柱状モジュールは円筒状である請求項 1 に記載の燃料タンク。

【請求項 3】 前記柱状モジュールは、上下端に前記タンク本体の内壁上下面に埋設され該内壁上下面からの拔出を防止する抜け止めリブを備える請求項 1 に記載の燃料タンク。

【請求項 4】 前記柱状モジュールは、外周面に前記機能構成物の配線が収納され前記タンク本体の外部に延出するパイプ状の延出配管を備える請求項 1 に記載の燃料タンク。

【請求項 5】 バルブやポンプなどの機能構成物が一体的に配設されるモジュールを内部に備える燃料タンクの製造方法であって、

機能構成物を樹脂製の基体に固着させ柱状モジュールを作製する柱状モジュール作製工程と、

該柱状モジュールの軸方向とチューブ状であって半熔融状態の樹脂からなるパリソンの直径方向とがほぼ平行となるように、該柱状モジュールを該パリソンの内周側に配置する柱状モジュール配置工程と、

該パリソンを外周側であってかつ該柱状モジュールの軸方向両側から挟持し、該柱状モジュールの軸方向両端を該パリソンの内周面に挟持する柱状モジュール挟持工程と、

該パリソンを膨張させて該容器型に押し広げ、次いで冷却して燃料タンクのタンク本体を形成するタンク本体形成工程と、

を含んでなる燃料タンクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はバルブやポンプなどの機能構成物が一体的に配設されるモジュールを内部に備える燃料タンクおよびこの燃料タンクの製造方法に関する。

【0002】

【従来技術】

自動車などの燃料タンクには、満量規制バルブや燃料ポンプなどの機能構成物が配設されている。これらの機能構成物はエンジンへの燃料の供給などを円滑に行うため不可欠である。

【0003】

機能構成物は、通常、燃料タンクの外側からフランジなどを介して配設されている。しかしながら、フランジを介して機能構成物を配設すると、配設部の周縁の気密性あるいは液密性を確保するために、Ｏリングなどのシール部材を別途装着する必要がある。

【0004】

そこで、特開平 1 - 3 0 1 2 2 7 号公報には、フランジを用いずに機能構成物を配設する燃料タンクとして、機能構成物を燃料タンクの内壁側に配設する樹脂製燃料タンクが紹介されている。

【0005】

図 4 にこの燃料タンク 1 0 8 の断面図を示す。タンク本体 1 0 7 は中空直方体状を有している。またタンク本体 1 0 7 は樹脂製でありブロー成形により作製される。板状モジュール 1 0 3 は、樹脂製の基体 1 0 9 とこの基体 1 0 9 に配設される機能構成物 1 0 0 とからなる。このモジュール 1 0 3 は、タンク本体 1 0 7 の互いに対向する内壁側面間に橋設されている。

【0006】

このように、従来は、機能構成物 1 0 0 を板状モジュール 1 0 3 に一体的に配設し、この板状モジュール 1 0 3 をタンク本体 1 0 7 内に架橋状に設置すること

により、機能構成物を燃料タンクの内壁側に配設していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記従来の燃料タンクでは、燃料タンクの上下方向の剛性を補強することができない。すなわち、上記従来の燃料タンク108によると、タンク本体107の互いに対向する内壁側面間を架橋して板状モジュール103が配設されている。このため燃料タンク108の横方向の剛性は補強できても、上下方向の剛性を補強することはできない。むしろ、板状モジュール103はタンク本体107内において宙ぶりの状態であるため、自重により板状モジュール103がたわみ、却って上下方向の剛性が低下するおそれすらある。

【0008】

本発明の燃料タンクおよび燃料タンクの製造方法は、上記課題に鑑みて完成されたものである。すなわち本発明の目的は、上下方向の剛性の高い燃料タンクおよびこの燃料タンクの簡単な製造方法を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

(1) 上記課題を解決するため請求項1に記載の燃料タンクは、燃料を貯蔵するタンク本体と、タンク本体の内部に固着されバルブやポンプなどの機能構成物が一体的に配設されるモジュールと、を備える燃料タンクであって、モジュールは、燃料タンクの上下方向の剛性を高めるためにタンク本体の内壁上面と内壁下面との間に立設される柱状モジュールであることを特徴とする。

【0010】

つまり、請求項1の燃料タンクは、機能構成物が配設されるモジュールを柱状モジュールとするものである。柱状モジュールは、燃料タンクの外殻をなすタンク本体の内壁上面と内壁下面との間に、柱のように設置されている。この柱状モジュールが、ちょうど衝返棒（つかえぼう）のような役割を果たすことにより、燃料タンクの上下方向の歪みが抑制される。すなわち燃料タンクの上下方向の剛性を補強する。

【0011】

柱状モジュールの形状は、機能構成物を配設できさえすれば特に限定するものではない。例えば角筒状、円筒状などにすることができる。好ましくは、柱状モジュールを円筒状とする構成がよい。

【 0 0 1 2 】

この構成によると柱状モジュールの外周面は角部の無い円周面となる。このため柱状モジュールにより燃料タンク内における燃料の流動が妨げられることがない。

【 0 0 1 3 】

また柱状モジュールの上下端に、柱状モジュールとタンク本体との接合を強化する機構を設けてもよい。好ましくは、柱状モジュールを上下端にタンク本体の内壁上下面に埋設され内壁上下面からの拔出を防止する抜け止めリブを備える構成とする方がよい。

【 0 0 1 4 】

つまりこの構成は、柱状モジュールの上端および下端に抜け止めリブを配置するものである。抜け止め防止リブは、タンク本体の内壁上上面および内壁下面に埋設されている。そして、タンク本体に上下方向から引っ張り応力が加わる際、柱状モジュールが引き抜かれてしまうことを防止する役割を有している。このため抜け止めリブは、内周方向、外周方向にかかわらず柱状モジュールの径方向に延出していけばよい。また抜け止めリブの形状は特に限定するものではない。さらに抜け止めリブは、柱状モジュールの上端および下端の全周に渡って配置されている必要もない。例えば90度ごと、あるいは60度ごと、というように一定角度ごとに離間して配置されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

また機能構成物の駆動などに必要な配線の配設場所も特に限定するものではない。好ましくは、柱状モジュールは外周面に機能構成物の配線が収納されタンク本体の外部に延出するパイプ状の延出配管を備える構成とする方がよい。

【 0 0 1 6 】

つまりこの構成は柱状モジュールの外周面に延出配管を配置するものである。延出配管は、柱状モジュールの外周面からタンク本体の外部に延出している。こ

の延出配管の内周側には機能構成物の配線が配置されている。すなわち延出配管は、機能構成物の配線を保護しながらタンク外部に導出する役割を有している。延出配管の長さ、径などは特に限定するものではない。また延出配管の素材は、燃料に不溶性の材料とすればよい。また延出配管は、例えばタンク本体のフィラーネックパイプから外部に延出させればよい。これにより、フィラーネックパイプ以外に外部との連通部がなくなるため、耐燃料透過性がよい。

【 0 0 1 7 】

この構成によると、上下方向の圧縮応力のみならず引っ張り応力にも強い燃料タンクを提供することができる。またこの構成によると、機能構成物の配線を保護できる燃料タンクを提供することができる。

【 0 0 1 8 】

(2) また、上記課題を解決するため請求項5に記載の燃料タンクの製造方法は、バルブやポンプなどの機能構成物が一体的に配設されるモジュールを内部に備える燃料タンクの製造方法であって、機能構成物を樹脂製の基体に固着させ柱状モジュールを作製する柱状モジュール作製工程と、柱状モジュールの軸方向とチューブ状であって半溶融状態の樹脂からなるパリソンの直径方向とがほぼ平行となるように、柱状モジュールをパリソンの内周側に配置する柱状モジュール配置工程と、パリソンを外周側であってかつ柱状モジュールの軸方向両側から挟持し、柱状モジュールの軸方向両端をパリソンの内周面に挟持する柱状モジュール挟持工程と、パリソンを膨張させて容器型に押し広げ、次いで冷却して燃料タンクのタンク本体を形成するタンク本体形成工程と、を含んでなることを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

樹脂製の燃料タンクは一般的にブロー成形により作製される。ブロー成形とは、まず半溶融状態の「パリソン」と呼ばれるチューブ状の中間成形体を作製し、次にこのパリソンの外周側に容器型を配置して閉型し、最後に閉型後のパリソンの内周側から空気などを吹き込むことによってパリソンを型に沿わせて風船のように膨らませ成形体を得る成形方法である。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 の製造方法は、このブロー成形法の一連の工程の中に、柱状モジュールを配置して挟持する工程を組み込み、タンク本体の形成と柱状モジュールの挟持とを同期的に行うものである。具体的には、閉型前の段階でパリソンの内周側に柱状モジュールを挿入する。そして閉型時の容器型の押圧力により柱状モジュールをパリソンの内周面に挟持する。

【 0 0 2 1 】

ここで、柱状モジュールの基体を形成する樹脂とパリソン（タンク本体）を形成する樹脂とは溶着性が良い方が好ましい。例えば柱状モジュールとパリソンとを同種樹脂により形成する場合のように、溶着性が良好だとパリソンで柱状モジュールを挟持する際に挟持効果に加えて溶着効果も得ることができる。このため成形後のタンク本体と柱状モジュールとの接合強度を上げることができる。

【 0 0 2 2 】

また柱状モジュールの基体を形成する樹脂とパリソン（タンク本体）を形成する樹脂との溶着性が悪い場合であっても、柱状モジュールの上下端に径方向に延出する抜け止めリブを設け、この抜け止めリブをパリソン内壁に埋設させることにより接合強度を上げることができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 5 の製造方法によると、ブロー成形の工程の流れを妨げることなく、むしろ半溶融状態のパリソンを用いるというブロー成形の特質をうまく利用して、柱状モジュールの挟持を簡単に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の燃料タンクおよび燃料タンクの製造方法の実施の形態について説明する。

【 0 0 2 5 】

(1) 燃料タンク

図 1 に本実施形態の燃料タンクの断面図を示す。図 1 に示すように本実施形態の燃料タンク 1 は、タンク本体 10 と柱状モジュール 20 とからなる。

【 0 0 2 6 】

タンク本体 1 0 は高密度ポリエチレン (H D P E) 製であって、横方向に広い中空直方体状を有している。このタンク本体 1 0 の側壁には、円形のフィラーネックパイプ穴 1 1 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

一方、柱状モジュール 2 0 は円筒状を有している。柱状モジュール 2 0 は、H D P E 製の基体 2 1 と、この基体 2 1 に固着される機能構成物 2 2 (図 1 中点線で示す部分) と、からなる。柱状モジュール 2 0 は、タンク本体 1 0 の内壁上面 2 6 と内壁下面 2 7 との間に立設されている。また柱状モジュール 2 0 の外周面上部は内壁上面 2 6 に、下端は内壁下面 2 7 に埋設されている。そして柱状モジュール 2 0 の上端及び下端には、リング状の抜け止めリブ 2 3 が周設されている。この抜け止めリブ 2 3 はタンク本体 1 0 に上下方向から引っ張り応力が加わる際、柱状モジュール 2 0 がタンク本体 1 0 から抜けてしまうのを防いでいる。柱状モジュール 2 0 の外周面上部には、パイプ状の延出配管 2 4 が接続されている。この延出配管 2 4 は、タンク本体 1 0 の内壁上面に沿って横方向に延び、内壁側面に沿って下方向に延び、フィラーネックパイプ穴 1 1 からタンク本体 1 0 外に延出している。延出配管 2 4 の内部には、例えば機能構成物 2 2 からの電気信号を取り出すための電気配線などが配置されている。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の燃料タンクによると、フィラーネックパイプ穴 1 1 をそのまま延出配管 2 4 の経路として利用しているため、別途延出配管 2 4 専用の通孔などをタンク本体 1 0 に設ける必要がない。

【 0 0 2 9 】

本実施形態の燃料タンクにおいては、柱状モジュール 2 0 の上端及び下端に抜け止めリブ 2 3 を設けたが、柱状モジュールが抜けるおそれがないければ抜け止めリブ 2 3 を設けない形態で実施することもできる。また柱状モジュールの上端および下端をタンク本体の内壁上面および内壁下面に埋設したが、埋設しない形態で実施してもよい。

【 0 0 3 0 】

また柱状モジュール 2 0 の設置場所は、タンク本体 1 0 の内壁上面 2 6 と内壁

下面 2 7 との間であれば特に限定しない。すなわち、柱状モジュール 2 0 の上端がタンク本体の内壁上面 2 6 に当接した状態で固定され、かつ柱状モジュール 2 0 の下端がタンク本体 1 0 の内壁下面 2 7 に当接した状態で固定されていればよい。

【 0 0 3 1 】

なお柱状モジュール 2 0 に一体的に配設される機能構成物 2 2 としては、例えば燃料計センサー、プレッシャーレギュレーター、満量規制バルブ、過給油防止バルブ、ロールオーバーバルブ、燃料ポンプなどがある。

【 0 0 3 2 】

(2) 燃料タンクの製造方法

本実施形態の燃料タンクの製造方法は、柱状モジュール作製工程と柱状モジュール配置工程と柱状モジュール挟持工程とタンク本体形成工程とからなる。

【 0 0 3 3 】

まず、柱状モジュール作製工程について説明する。本工程では、基体と機能構成物とから柱状モジュールを作製する。基体は H D P E 製であって射出成形により中空円筒状に成形されている。この基体の外周面上端および下端にはリング状の抜け止めリブが周設されている。一方基体の内周側には装着座が設置されている。この装着座にねじ締め、溶着などにより機能構成物を固着する。なお、機能構成物の電気配線などは、基体外周面上部から横方向にクランク状に延出するステンレス製の延出配管に通される。

【 0 0 3 4 】

次に、柱状モジュール配置工程について説明する。本工程ではまず、図 2 に示すように、柱状モジュール 2 0 を横にして、パリソン成形機 7 の下方に配置する。このとき柱状モジュール 2 0 は、延出配管 2 4 がパリソン成形機 7 の下端に固定されることにより（図略）、宙吊り状態となっている。本工程では次に、チューブ状のパリソン 3 0 をパリソン成形機 7 から押し出す。なおパリソン 3 0 は多層構成を有し、最内外層は H D P E 製である。またパリソン 3 0 は半熔融状態である。パリソン成形機 7 から押し出されることにより、パリソン 3 0 は宙吊りの柱状モジュール 2 0 の周囲まで垂下される。このとき柱状モジュール 2 0 の両端

がパリソン 3 0 の内周面と接触しないようにする。また延出配管 2 4 のクランク端が、ちょうどパリソン 3 0 の径方向中央に位置するように調整する。

【 0 0 3 5 】

次に、柱状モジュール挟持工程について説明する。本工程では図 2 に示すように、一対のサイド型 4 0、4 1 という一対の直方体状の容器型 4 で、サイド方向からパリソン 3 0 を挟持して閉型する。この挟持方向は、パリソン 3 0 内部の柱状モジュール 2 0 の軸方向と平行である。サイド型 4 0、4 1 の内壁には、それぞれ凹部 4 0 0、4 1 0 が形成されている。サイド型 4 0、4 1 を閉じると、これらの凹部 4 0 0、4 1 0 に柱状モジュール 2 0 の両端が配置される。そして柱状モジュール 2 0 の両端の抜け止めリブ 2 3 が、半溶融状態のパリソン 3 0 の内周面に沈み込む。また凹部 4 0 0、4 1 0 の周縁部分の半溶融樹脂が、抜け止めリブ 2 3 を覆うように回り込む。このようにして、柱状モジュール 2 0 の両端がパリソン 3 0 の内周面に埋設される。この状態で、パリソン 3 0 の熱が柱状モジュール 2 0 の両端に伝達される。そしてパリソン 3 0 に柱状モジュール 2 0 が挟持されるとともに溶着される。なお、容器型 4 を閉型すると、上方中央に開口が形成される。この開口には延出配管 2 4 のクランク端が配置される。

【 0 0 3 6 】

次に、タンク本体形成工程について説明する。本工程では、図 3 に示すように、パリソン 3 0 の内周側に、閉型により形成された開口 8 からブローピン 7 0 を挿入し空気を圧入する。そしてパリソン 3 0 をキャビティに沿わせて直方体状に膨張させる。このときパリソン 3 0 は主に横方向（図 3 を描く紙面の垂直方向）に膨張する。そしてパリソン 3 0 は容器型 4 の隅々まで押し広げられる。その後パリソン 3 0 は冷却、固化しタンク本体となる。最後に、容器型 4 の一対のサイド型 4 0、4 1 を開き、バリなどをカットする。こうして、内部に柱状モジュールが配置された燃料タンクを得る。

【 0 0 3 7 】

本実施形態の製造方法においては、柱状モジュールの基体を H D P E 製としたが、タンク本体との抜け止め構造を備えていれば、例えば P O M、P A などの樹脂でもよい。

【 0 0 3 8 】

また本実施形態の製造方法の柱状モジュール配置工程においては、柱状モジュールの両端がパリソンの内周面に接触しないように、予め配置された柱状モジュールのまわりにパリソンを垂下したが、その逆でもよい。また柱状モジュールの配置方法は、本実施形態の製造方法のように延出配管をパリソン成形機側から把持する方法の他、専用の保持具を設ける方法もある。

【 0 0 3 9 】

また本実施形態の製造方法の柱状モジュール挟持工程においては、一対のサイド型という一対の容器型により成形を行ったが、容器型の型数は特に限定しない。パリソン内周側において柱状モジュール両端を挟持できれば、例えば4枚、6枚でもよい。

【 0 0 4 0 】

また本実施形態の製造方法の柱状モジュール挟持工程においては、パリソン内周面に柱状モジュール両端の抜け止めリブを埋設したが、埋設しない形態で実施してもよい。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

本発明の燃料タンクによると上下方向の剛性の高い燃料タンクを提供することができる。また、本発明の燃料タンクの製造方法によると上下方向の剛性の高い燃料タンクを簡単に作製できる製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の燃料タンクの断面図である。

【図2】 本発明の製造方法において柱状モジュールを配置する様子を示す図である。

【図3】 本発明の製造方法においてタンク本体をブロー成形する様子を示す図である。

【図4】 従来の燃料タンクの断面図である。

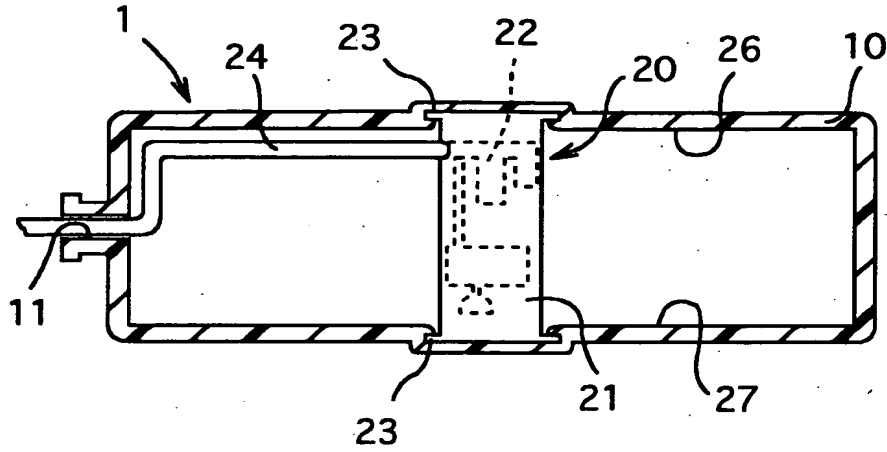
【符号の説明】

1 : 燃料タンク 4 : 容器型 7 : パリソン成形機 8 : 開口

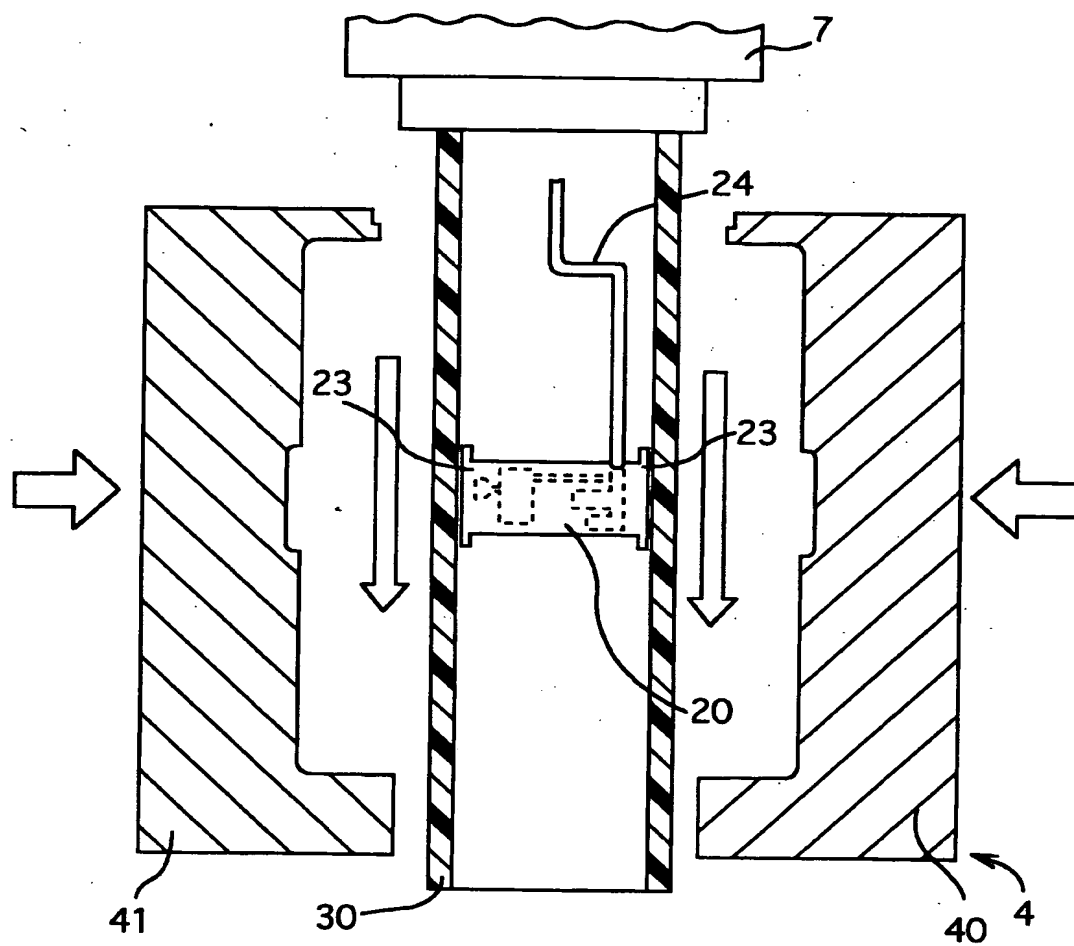
10 : タンク本体 11 : フィラーネックパイプ穴 20 : 柱状モジュール
21 : 基体 22 : 機能構成物 23 : 抜け止めリブ 24 : 延出配管
26 : 内壁上面 27 : 内壁下面 30 : パリソン 40 : サイド型
400 : 凹部 41 : サイド型 410 : 凹部 70 : ブローピン

【書類名】 図面

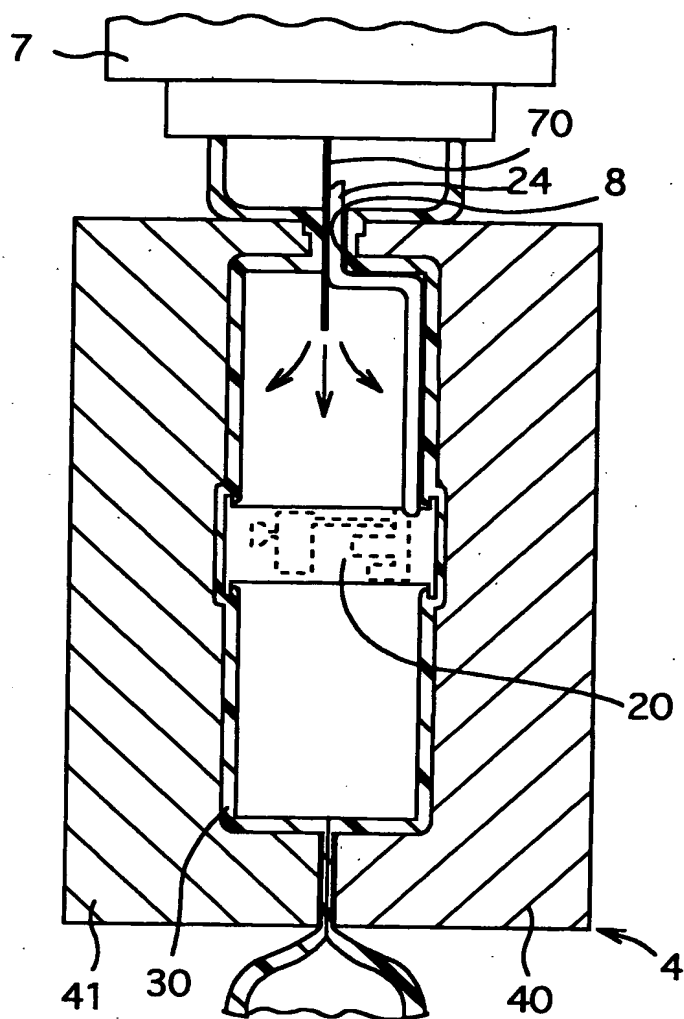
【図 1】



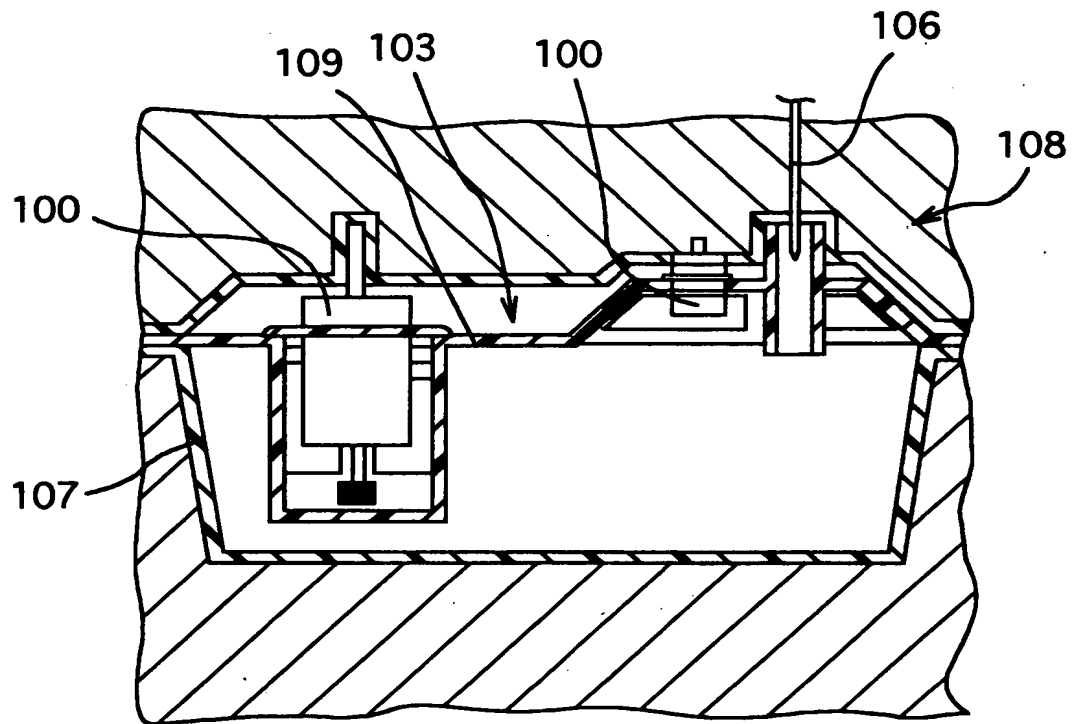
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の燃料タンクはタンク上下方向の剛性が低かった。

【解決手段】 本発明の燃料タンク 1 は、燃料を貯蔵するタンク本体 1 0 と、タンク本体 1 0 の内部に固着されバルブやポンプなどの機能構成物 2 2 が一体的に配設されるモジュールと、を備える燃料タンク 1 であって、モジュールは、燃料タンク 1 の上下方向の剛性を高めるためにタンク本体 1 0 の内壁上面 2 6 と内壁下面 2 7 との間に立設される柱状モジュール 2 0 であることを特徴とする。またこの燃料タンク 1 の製造方法は、柱状モジュール 2 0 を作製する柱状モジュール作製工程と、柱状モジュール 2 0 をパリソンの内周側に配置する柱状モジュール配置工程と、パリソンを挟持し柱状モジュール 2 0 をパリソン内周面に溶着する柱状モジュール溶着工程と、パリソンを膨張させて燃料タンク 1 のタンク本体 1 0 を形成するタンク本体形成工程と、を含んでなることを特徴とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

氏 名 豊田合成株式会社